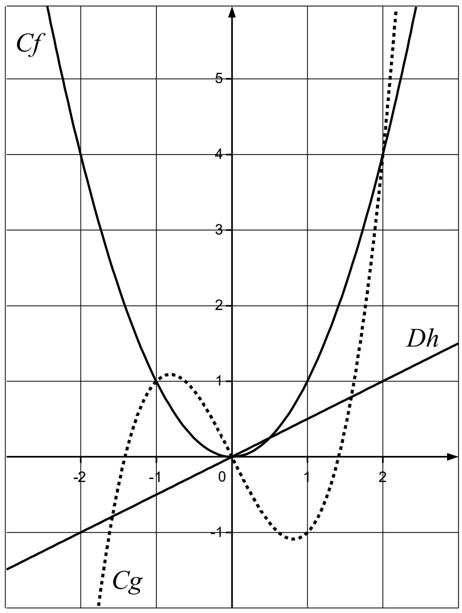
I) On a représenté ci-contre les trois fonctions f, g et h définies sur $\mathbb{R}$

par : $f(x)=x^2$ $g(x)=x^3-2x$ $h(x)=\frac{1}{2}x$



1) Résoudre algébriquement, puis graphiquement :

$(I_1): f(x)>h(x)$

$(I_2): f(x)\leqslant g(x)$

$(E_1): g(x)=0$

2) Déduire de la courbe C_f un encadrement de $f(x)$ pour $x\in]-2;1[$.
(Il n'est pas demandé de justifier)

II)Soit un quadrilatère *MONP* tel que, pour tout point A du plan, on ait : $\overrightarrow{AM}+\overrightarrow{AN}-\overrightarrow{AO}-\overrightarrow{AP}=\vec{0}$.

1) Montrer que : $\overrightarrow{PM}+\overrightarrow{ON}=\vec{0}$.
2) En déduire la nature de *MONP*.
(*Il n'est pas demandé de faire une figure*)

III)Soit un parallélogramme *ABCD, O* le milieu de [*AB*] et *E* le point du segment [O*D*] tel que $\overrightarrow{OE}=\frac{1}{3}\overrightarrow{OD}$.

1) Montrer que : $\overrightarrow{AC}=3\overrightarrow{AO}+\overrightarrow{OD}$.
2) De même exprimer $\overrightarrow{AE}$ en fonction de $\overrightarrow{AO}$ et $\overrightarrow{OD}$.
3) En déduire que les points *A*, *E* et *C* sont alignés.

IV)Soit les expressions suivantes :

$A(x)=2(3x-2)(2x^2-x-1)$
$B(x)=4(1+2x)-2x^3-x^2$
$C(x)=-5(x-1)^2-10x+25$

1) a) Factoriser $2x^2-x-1$
b) Factoriser $B(x)$
c) Résoudre dans $\mathbb{R}$: (I_1): $A(x)<B(x)$

2) a) Développer puis factoriser $C(x)$
b) Résoudre dans $\mathbb{R}$: (E_1): $B(x)=C(x)$
c) Résoudre dans $\mathbb{R}$: (I_2): $\frac{5B(x)}{C(x)}\geqslant\frac{-2x^2}{2-x}$

BAREME PROBABLE : I) 5 pts II) 2 pts III) 4 pts IV) 9 pts